

Reconhecimento de imagens de gestos e poses de mão em um ambiente automotivo

Gustavo Müller Nunes

January 2014

Sumário

1	Objetivo	4
2	Teoria	6
2.1	Momento	6
2.2	Momentos invariantes em translação, rotação e escala	6
2.2.1	Introdução	6
3	Como chamar esse capítulo ?	7
3.1	Câmera IR	7
3.2	Construção da câmera IR	7

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

1.1	Kinect, da Microsoft, e a câmera da <i>Creative</i> com parceria da Intel	4
3.1	Webcam sem modificações	7
3.2	Webcam sem modificações	8
3.3	Webcam sem modificações	8
3.4	Webcam sem modificações	8
3.5	Webcam sem modificações	8
3.6	Webcam sem modificações	9

Capítulo 1

Objetivo

O objetivo do trabalho é discutir as principais técnicas para reconhecimento de gestos e poses de mão em um ambiente automotivo. Os algoritmos e metodologias hoje utilizados para segmentar e extrair características de imagens e vídeos devem ser estudados e verificados se atingem seu propósito em um ambiente automotivo. Esse ambiente apresenta uma forte variação de luz e ausência de controle nas características da mão e do braço do motorista (cor de pele, braço com ou sem vestimentas e vestimentas de cores e estampas diferentes). As características extraídas são utilizadas como entrada em um classificador responsável por reconhecer gestos e poses de mão, e assim, permitir uma interação com o veículo traduzindo os gestos em comandos para o carro.

Reconhecimento de gestos baseado em visão é um assunto bastante popular e pesquisado. A busca por mecanismos que tornem a interação entre homem e máquina mais intuitiva e natural é constante e vem aumentando com o lançamento de plataformas que auxiliam os desenvolvedores nos complexos algoritmos que envolvem essa área. O lançamento do Kinect, da Microsoft [3], e da plataforma de desenvolvimento da Intel, chamada Intel Perceptual Computing [4] (ambas com câmeras de profundidade) vem popularizando o desenvolvimento de aplicativos e revolucionando o jeito que interagimos com os jogos e computadores.



Figura 1.1: Kinect, da Microsoft, e a câmera da *Creative* com parceria da Intel

O uso de câmeras em carros e caminhões também tem aumentando nos últimos anos. Sistemas de segurança capazes de verificar se o motorista esta saindo indevidamente da faixa, ou se o veículo esta em rota de colisão com algum outro automóvel ou objeto e até mesmo monitorando o stress do motorista já são comuns em vários modelos de veículos. Mas pouco vimos o uso dessas câmeras para interação do motorista com a grande quantidade de controles que temos no carro. Aumentar ou diminuir o volume do rádio, trocar de faixa de música, dar zoom no mapa do sistema de navegação são alguns exemplos de comandos que poderia ser dados através de gestos. O sistema de gestos também pode ser usado como um complemento ao sistema de reconhecimento de voz, bastante comum hoje nos carros e que funciona muito bem.

As condições gerais dentro do automóvel inclui uma grande variação de iluminação, mudança de usuário e fundos não uniformes. Além disso, a aceitação do usuário é um item bastante importante, portanto coisas como uma iluminação artificial visível, restrição de vestimentas e calibração extensiva

não pode ser tolerado. Tendo isso em mente, alguns critérios e requisitos para o sistema podem ser estabelecidos:

- robustez contra ambientes ruidosos
- iluminação invisível
- independente de usuário
- sem calibração ou treinamento pelo usuário
- pequeno e compreensível conjunto de gestos
- reação do sistema com o mínimo de latência

Capítulo 2

Teoria

2.1 Momento

2.2 Momentos invariantes em translação, rotação e escala

2.2.1 Introdução

Translação, rotação e escala (abreviado como TRS, do inglês *Translation, rotation and scaling*) são as transformações de coordenadas espacial mais simples. TRS é uma transformada de 4 parâmetros, que pode ser descrita como

$$x' = sR \cdot x + t$$

NOTA: Verificar link.http://docs.opencv.org/doc/tutorials/imgproc/shapedescriptors/moments/moments.ht
--

Capítulo 3

Como chamar esse capítulo ?

3.1 Câmera IR

NOTA: Escrever um pouco sobre as câmeras IR

3.2 Construção da câmera IR

NOTA: Um pouco de texto



Figura 3.1: Webcam sem modificações



Figura 3.2: Webcam sem modificações

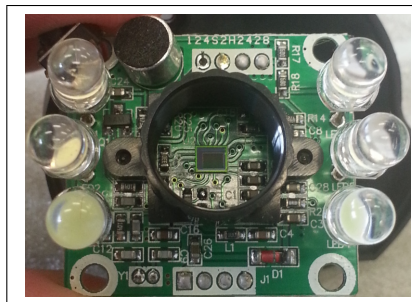


Figura 3.3: Webcam sem modificações



Figura 3.4: Webcam sem modificações



Figura 3.5: Webcam sem modificações



Figura 3.6: Webcam sem modificações

Referências Bibliográficas

- [1] Zobl, M., Nieschulz, R., Geiger, M., Lang M., Rigoll, G., Gesture Components for Natural Interaction with In-Car devices, 2003.
- [2] Akyol, S., Canzler, U., Bengler, K., Hahn, W.: Gesture control for use in auto-mobiles. In: Proceedings, MV A 2000 Workshop on Machine Vision Applications, Tokyo, Japan, November 28-30, 2000, IAPR, ISBN 4-901122-00-2 (2000)
- [3] <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/develop/>
- [4] <http://software.intel.com/en-us/vcsourcetoold/perceptual-computing-sdk>